

© EP0000 / EPO

PN - DE4323926 A 19950119

PD - 1995-01-19

PR - DE19934323926 19930716

OPD - 1993-07-16

TI - Protective helmet combined with face mask

AB - The invention relates to a mask/helmet combination, consisting of a helmet which has a helmet shell and an inner fitting and a face mask, the helmet and the face mask being joined together by means of a **strap** which is attached on the one hand to the face mask and on the other hand to the helmet.

In known mask/helmet combinations, it is not guaranteed that the mask rests tightly against the face of the wearer in the desired manner. In order to solve this problem, a **strap** course is specified, in which the **strap** runs from the face mask through a deflection fastening attached to the helmet and from there again to a buckle located on the face mask, so that a more even contact pressure distribution is effected by means of a multiple-point attachment. Furthermore, a quick-acting closure for this mask/helmet combination is specified.

IN - STUMPF WILLI W (DE)

PA - INTERSPIRO GMBH (DE)

EC - A42B3/04B ; A62B18/08B

IC - A62B18/08 ; A42B3/18

CT - DE727907 C []; DE419840 C []; DE4037034 A1 [];  
DE3721662 A1 []; DE1901308U U []; DE1900889U U [];  
FR2551507 A []; GB2268388 A []; GB1005187 A [];  
US2867812 A []; EP0471264 A2 []

© WPI / DERWENT

TI - Protective helmet and face mask combination - has connecting **strap** one end secured to face mask and led to helmet holder

PR - DE19934323926 19930716

PN - DE4323926 A1 19950119 DW199508 A62B18/08 010pp

PA - (INTE-N) INTERSPIRO GMBH

IC - A42B3/18 ; A62B18/08

IN - STUMPF W W

AB - DE4323926 The combination comprises a helmet with shell and inner fittings and a face mask (5), both connected by a **strap** (8) secured to both. The **strap** one end (9) is secured to the face mask and passed from there to a holder (10) on the helmet.

- From the holder a **strap** section extends to a fastening point (11) on the face mask. Pref. the holder is deflectable, and the **strap** extends integrally from the mask to the fastening point via the deflection. The holder may be secured to the inner fitting (2) of the helmet.
- USE/ADVANTAGE - For fire brigade members etc.. Has mask edge region uniformly pressed against the wearer's face.

- (Dwg.2/8)

OPD - 1993-07-16

AN - 1995-053057 [08]

BEST AVAILABLE COPY





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 23 926 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A 62 B 18/08  
A 42 B 3/18

21 Aktenzeichen: P 43 23 926.9  
22 Anmeldetag: 16. 7. 93  
43 Offenlegungstag: 19. 1. 95

DE 43 23 926 A 1

71 Anmelder:  
Interspiro GmbH, 76694 Forst, DE

74 Vertreter:  
Lemcke, R., Dipl.-Ing.; Brommer, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Petersen, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 76133  
Karlsruhe

72 Erfinder:  
Stumpf, Willi W., 69120 Heidelberg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	7 27 907
DE-PS	4 19 840
DE	40 37 034 A1
DE	37 21 662 A1
DE-GM	19 01 308
DE-GM	19 00 889
FR	25 51 507
GB	22 68 388 A
GB	10 05 187
US	28 67 812
EP	4 71 264 A2

54 Schutzhelm kombiniert mit Gesichtsmaske

57 Die Erfindung betrifft eine Masken-Helm-Kombination, bestehend aus einem Helm, der eine Helmschale und eine Innenausstattung hat und einer Gesichtsmaske, wobei der Helm und die Gesichtsmaske über einen Gurt miteinander verbunden sind, der einerseits an der Gesichtsmaske und andererseits am Helm befestigt ist. Bei bekannten Masken-Helm-Kombinationen ist nicht gewährleistet, daß die Maske in der gewünschten Weise dicht am Gesicht des Trägers anliegt. Um dieses Problem zu lösen, wird ein Gurtverlauf angegeben, bei dem der Gurt von der Gesichtsmaske durch eine am Helm befestigte Umlenkhalterung und von da aus wieder zu einer an der Gesichtsmaske liegenden Schnalle verläuft, so daß mittels einer Mehrpunktbefestigung eine gleichmäßigere Anpreßdruckverteilung erfolgt. Des weiteren wird ein Schnellverschluß für diese Masken-Helm-Kombination angegeben.

DE 43 23 926 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Masken-Helm-Kombination bestehend aus einem Helm, der eine Helmschale und eine Innenausstattung hat, und einer Gesichtsmaske, wobei der Helm und die Gesichtsmaske über einen Gurt miteinander verbunden sind, der einerseits an der Gesichtsmaske und andererseits am Helm befestigt ist.

Solche Masken-Helm-Kombinationen werden beispielsweise von Feuerwehren im Löscheinsatz angewandt, wobei es sich bei der Gesichtsmaske dann um eine Atemschutzmaske handelt. Dabei hat eine solche Masken-Helm-Kombination den Vorteil, daß bei Anwendung von Atemschutzgerät der Feuerwehrmann nicht erst seinen Helm abnehmen muß, um eine Atemschutzmaske aufzusetzen, das heißt insbesondere deren Kopfspinne über den Hinterkopf zu ziehen. Dies würde zum einen Zeit kosten, zum anderen wäre der Feuerwehrmann in diesem Zeitraum ohne seinen schützenden Helm und nicht zuletzt verhindert die Kopfspinne, daß der Helm hinterher noch exakt sitzt.

Von daher wurde beispielsweise in der DE-PS 33 00 646 bereits vorgeschlagen, die Atemschutzmaske direkt am Helm zu befestigen.

Damit tritt aber zum einen das Problem auf, daß Schläge bzw. Stöße auf den Helm zu einem Verrutschen oder Lockern der Atemschutzmaske führen. Zum anderen kann durch den Wegfall der Kopfspinne auch nicht mehr gewährleistet werden, daß die Maske im gesamten Randbereich dicht am Gesicht des Trägers anliegt. Hierdurch können insbesondere bei Normaldruck-Masken giftige Gase in den Innenraum der Maske dringen, was aus naheliegenden Gründen unerwünscht ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, diesen wesentlichen Nachteil der bekannten Masken-Helm-Kombinationen zu beheben und eine Masken-Helm-Kombination anzugeben, bei der der Randbereich der Maske gleichmäßig an das Gesicht des Trägers gedrückt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der den Helm und die Gesichtsmaske verbindende Gurt mit einem Ende an der Gesichtsmaske festgelegt ist, von der aus er zu einer am Helm befestigten Halterung, insbesondere einer Umlenkhalterung, verläuft und daß sich von dieser Halterung ein Gurtabschnitt zu einem an der Gesichtsmaske befindlichen Befestigungspunkt erstreckt.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Masken-Helm-Kombination liegt darin, daß aufgrund des erfindungsgemäßen Gurtverlaufes die Gesichtsmaske an insgesamt vier Punkten gleichmäßig gegen das Gesicht des Trägers gezogen wird, wodurch sich die Andrückkraft gleichmäßiger auf den Randbereich verteilt, was wiederum zu einem allseits dichten Anliegen der Maske führt.

Bei Verwendung einer Umlenkhalterung kann mit nur einem Gurt gearbeitet werden, der von der Maske über die Halterung am Helm wieder zur Maske zurückläuft. Mit einer solchen Durchlaufbegurtung ist ein weiterer Ausgleich der Andruckkräfte über die Anlagefläche der Maske am Gesicht des Trägers möglich.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die am Helm befestigte Umlenkhalterung an der Innenausstattung des Helmes befestigt.

Dadurch wird erreicht, daß Stöße auf die Außenseite des Helmes sich nicht unmittelbar auf den Sitz der Maske auswirken können: Während der Außenhelm gestoben wird, federn bzw. dämpfen die zwischen Helmschale

und Innenausstattung befindlichen Elemente diese Stöße ab, so daß die Innenausstattung ruhig und fest am Kopf liegen bleibt. Da die Maske letztlich an der Innenausstattung des Helmes befestigt ist, werden demgemäß auch keine Stöße an die Gesichtsmaske weitergeleitet, die deren Verrutschen bewirken könnten.

Damit ein Feuerwehrmann seinen Helm auch ohne die Atemschutzmaske nutzen kann, kann die Befestigung der Umlenkhalterung am Helm lösbar sein.

Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß sich die Befestigung aus einem am Helm liegenden Aufnahmeteil und einem die Umlenkhalterung tragenden Einsteckteil zusammensetzt. Dabei können sich diese beiden Teile dadurch verbinden, daß das eine Teil einen Nocken aufweist, mit dem es federnd in eine Nockenlaufbahn am anderen Teil eingreift, die wenigstens eine Raste aufweist. So wird das am Gurt befestigte Einsteckteil einfach in das Aufnahmeteil am Helm geschoben, der Nocken rastet ein und Helm und Maske sind schnell und sicher miteinander verbunden.

Um die beiden Teile dann einfach wieder voneinander trennen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Nockenlaufbahn eine zweite Raste aufweist, über die der Nocken hinüberzudrücken ist, wobei die Nockenlaufbahn dann im Bereich hinter dieser Raste bogenförmig zurückschlägt und den Nocken wieder freigibt, so daß Aufnahme- und Einsteckteil problemlos wieder zu trennen sind.

Die Nockenlaufbahn kann dabei auch in sich selbst zurücklaufen, wobei dann der Boden der Nockenlaufbahn vorteilhafterweise in dem bogenförmigen Bereich ansteigt, so daß dann an der Stelle, an der die Nockenlaufbahn in sich selber endet, eine Stufe vorhanden ist. So wird verhindert, daß beim Einsetzen des Einsteckteils in das Aufnahmeteil der Nocken, der ja durch Federkraft auf den Boden der Nockenlaufbahn gedrückt wird, bereits in den zurück laufenden Abschnitt der Nockenlaufbahn hineingleitet.

Um im Normalzustand zu verhindern, daß sich Aufnahmeteil und Einsteckteil voneinander trennen, ist es günstig die beiden Teile mit einer Feder gegeneinander zu verspannen, die den Nocken gegen die erste Raste drückt. Damit ist vor dem Öffnen des Verschlusses erst diese Federkraft zu überwinden und ein versehentliches oder ungewolltes Öffnen und damit Trennen der Teile wird verhindert.

Damit beim Zusammensetzen und Trennen von Aufnahme- und Einsteckteil der Nocken problemlos der Nockenlaufbahn folgen kann, ist es möglich, ihn auf einem Gleitstück anzuordnen, das auf dem Einsteckteil quer zur Einsteckrichtung beweglich ist. Somit ist auch die Verbindung zwischen Aufnahme- und Einsteckteil nicht extrem starr und kann Bewegungen zwischen diesen beiden Teilen ausgleichen.

Um im übrigen das Einsetzen bzw. Lösen von Einsteck- und Aufnahmeteil möglichst zu erleichtern, ist es günstig, das Aufnahmeteil möglichst weit vorne im Helm anzuordnen. Da es aber andererseits für einen gleichmäßigen Anpreßdruck der Maske am Gesicht des Trägers vorteilhaft ist, die am Helm befestigte Umlenkhalterung für den Gurt so weit wie möglich hinten am Helm anzuordnen, ergibt sich, daß die auf dem Einsteckteil befindliche Umlenkhalterung hinter dem Anschlußpunkt des Aufnahmeteils am Helm liegt.

Weitere Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Masken-Helm-Kombination ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 Masken-Helm-Kombination in Bereitschaftsstellung;

Fig. 2 Masken-Helm-Kombination beim Einsatz;

Fig. 3 Masken-Helm-Kombination mit lösbarer Verbindung von Maske und Helm in Bereitschaftsstellung;

Fig. 4 Masken-Helm-Kombination wie in Fig. 3 beim Einsatz;

Fig. 5 Helm mit Aufnahmeteil und Einsteckteil mit Umlenkhalterung;

Fig. 6 Aufnahmeteil und Einsteckteil in zusammengebautem Zustand;

Fig. 7 Schnitt durch Aufnahmeteil und Einsteckteil gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6;

Fig. 8 Einzelheit VIII aus Fig. 7.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Masken-Helm-Kombination in Bereitschaftsstellung. Der Helm selbst hat eine Helmschale 1, die über eine Innenausstattung 2 auf dem Kopf des Trägers sitzt. Bei dem dargestellten Beispiel ist der Helm außerdem noch mit einem Visier 4 ausgestattet, das in Fig. 1 nach unten geklappt ist.

Des weiteren ist in Fig. 1 eine Gesichtsmaske dargestellt, die einen Maskenkörper 5 aufweist sowie ein Sichtfenster 6, in dem die Innenmaske 7 zu erkennen ist, die den Mund- und Nasenbereich des Trägers abdeckt, wenn die Maske im Einsatz ist.

Maske und Helm sind durch einen Gurt 8 verbunden, der in gewissen Grenzen flexibel ist.

Der Gurt 8 ist an seinem einen Ende in einer Öse 9 am Maskenkörper 5 befestigt. Von da aus läuft er durch einen Ring 10, der als Umlenkhalterung an der Innenausstattung 2 des Helmes befestigt ist. Von dem Ring 10 verläuft der Gurt 8 zu einer Schnalle 11, die wiederum am Maskenkörper 5 befestigt ist. Die gleiche Durchlaufbegurtung findet sich auch auf der anderen Helm- und Maskenseite.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung wird die Maske vor dem Bauch des Trägers in Bereitschaft gehalten. Durch Ziehen an den Enden 12 des Gurtes 8, die vor der Schnalle 11 liegen, wird die Maske in Richtung Gesicht gezogen, bis sie fest anliegt.

Da jetzt wie in Fig. 2 dargestellt, der Gurt 8 zum einen von der Öse 9 an der Maske zum Ring 10 an der Innenausstattung 2 des Helmes läuft, als auch von der Schnalle 11, erreicht man eine Vierpunktbefestigung der Maske und damit einen erheblich dichteren Sitz des Maskenkörpers 5 sowie der Innenmaske 7 am Kopf 3 bzw. Gesicht des Trägers als bei den altbekannten Zweipunktbefestigungen.

Am Rande sei noch erwähnt, daß in Fig. 2 das oben erwähnte Visier 4 am Helm hochgeklappt ist. Seine Funktion wird durch das Sichtfenster 6 der Atemschutzmaske übernommen.

In den Fig. 3 und 4 ist eine Masken-Helm-Kombination dargestellt, die in ihrer grundsätzlichen Funktion mit der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Masken-Helm-Kombination übereinstimmt. Jedoch ist hier die an der Innenausstattung 2 befestigte Umlenkhalterung auf einem Einsteckteil 13 befestigt, das in ein Aufnahmeteil 14 einsteckbar ist, das an der Innenausstattung 2 befestigt ist. Dabei wird in diesem Fall die Umlenkhalterung durch eine Welle 15 gebildet, um die der Gurt 8 auf seinem Weg von und zum Maskenkörper 5 herumläuft.

In Fig. 3 ist diese Masken-Helm-Kombination wieder in Bereitschaftsstellung dargestellt, während in Fig. 4 wieder gezeigt wird, wie die Maske am Gesicht des Trägers anliegt, wenn an den Enden 12 des Gurtes 8 die Maske nach oben gezogen wird.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Befestigung der

Umlenkhalterung des Gurtes am Helm ist lösbar, wobei das Aufnahmeteil 14 dabei am Helm verbleibt, während die Maske mit dem Gurt und dem Einsteckteil 13 entfernt werden können. Dies ist in Fig. 5 dargestellt. Auf diese Art und Weise kann zum einen der Helm auch ohne die Maske getragen werden, und zum anderen ist es einfacher, den Helm erst aufzusetzen und dann erst bei Bedarf die Maske anzukoppeln.

In Fig. 6 ist die sich aus Aufnahmeteil 14 und Einsteckteil 13 zusammensetzende Befestigung genauer dargestellt, wobei die Fig. 7 ein Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6 ist.

Das Einsteckteil 13 wird von rechts in das in diese Richtung hin offene Aufnahmeteil 14 eingeführt. Dabei wird es durch eine gebogene Blattfeder 16, die auf der einen Innenseite 17 des Aufnahmeteils 14 befestigt ist, in Richtung der anderen Innenseite 18 gedrückt.

In diese andere Innenseite 18 ist eine Nockenlaufbahn 19 eingeformt. In diese greift ein Nocken 20 ein, den das Einsteckteil 13 aufweist. Dieser Nocken 20 sitzt dabei auf einem Gleitstück 21 das quer zur Einsteckrichtung (Pfeil 22) verschiebbar am Einsteckteil 13 in einer Nut 23 sitzt. Durch dieses Gleitstück wird erreicht, daß das Einsteckteil 13 innerhalb des Aufnahmeteils 14 sich etwas auf- und abbewegen kann, wodurch eine bessere Anpaßbarkeit der Masken-Helm-Kombination erreichbar ist.

Der Nocken 20 rastet beim Einführen des Einsteckteils 13 in das Aufnahmeteil 14 hinter eine erste Raste 24 ein, die in der Fig. 7 sowie in einer Vergrößerung in Fig. 8 dargestellt ist. Durch eine Schraubenfeder 25, die am Ende des Aufnahmeteils 14 befestigt ist, wird dabei das Einsteckteil entgegen der Einsteckrichtung (Pfeil 22) gedrückt, wodurch auch der Nocken 20 gegen die erste Raste 24 gepreßt wird. So wird ein unbeabsichtigtes Lösen verhindert.

Um das Einsteckteil und das Aufnahmeteil voneinander zu trennen, wird das Einsteckteil gegen die Schraubenfeder 25 weiter in das Aufnahmeteil 14 hinein gedrückt, wobei der Nocken 20 über eine zweite Raste 26 springt, die in Fig. 7 sowie vergrößert in Fig. 8 dargestellt ist. Hinter dieser zweiten Raste 26 verläuft die Nockenlaufbahn 19 in einem Bogen 27 herum, wobei der Nocken 20 diesem Bogen beim weiteren Eindringen des Einsteckteils 13 in das Aufnahmeteil 14 folgt. Die dabei nötige Querbewegung des Nockens 20 bezüglich des Einsteckteils 13 wird dabei durch das Gleitstück 21 ermöglicht.

Nachdem dann der Druck auf das Einsteckteil 13 nachläßt, wird es durch die Schraubenfeder 25 wieder aus dem Aufnahmeteil 14 herausgedrückt, wobei der Nocken 20 dem weiteren Verlauf der Nockenlaufbahn 19 folgt. Ein Zurück laufen wird durch die als Sperre fungierende zweite Raste 26 verhindert.

Hinter der zweiten Raste 26 steigt der Boden 28 der Nockenlaufbahn 19 leicht an, so daß an der Stelle, an der die Nockenlaufbahn in sich selber endet, eine Stufe 29 auftritt. Diese Stufe verhindert, daß beim Einführen des Einsteckteils 13 in das Aufnahmeteil 14 der Nocken 20 in den zurücklaufenden Bereich der Nockenlaufbahn 19 hineingleitet.

Das Verbindungselement funktioniert nun insgesamt so, daß das Einsteckteil 13 mit einem leichten Druck in das Aufnahmeteil 14 eingeführt wird, wobei sich der Nocken 20 hinter der ersten Raste 24 verhakt. Durch einen zweiten Druck auf das Einsteckteil 13 überspringt der Nocken 20 die zweite Raste 26 und gleitet beim Nachlassen des Drucks auf das Einsteckteil 13 den Bo-

gen 27 entlang zurück in den Bereich der Nockenlaufbahn 19 vor der ersten Raste 24, so daß das Einsteckteil 13 dann ungehindert aus dem Aufnahmeteil 14 herausgenommen werden kann.

Bei der hier dargestellten Version von Einsteck- und Aufnahmeteil liegt die Welle 15 relativ weit hinten in der zusammengesetzten Einheit aus Einsteckteil und Aufnahmeteil. Da andererseits, wie in Fig. 5 zu erkennen, die Anschlußpunkte 30 des Aufnahmeteils 14 am Helm relativ weit vorne liegen, kann erreicht werden, daß sowohl eine gute Handhabbarkeit der genannten Einheit als auch gleichzeitig eine günstige Anlenkung der Vierpunktbefestigung für die Maske am Helm erreicht wird.

#### Patentansprüche

15

1. Masken-Helm-Kombination bestehend aus
  - einem Helm, der eine Helmschale und eine Innenausstattung hat
  - und einer Gesichtsmaske

20

wobei der Helm und die Gesichtsmaske über einen Gurt miteinander verbunden sind, der einerseits an der Gesichtsmaske und andererseits am Helm befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurt (8) mit einem Ende (9) an der Gesichtsmaske (5) festgelegt ist, von der er zu einer am Helm befestigten Halterung (10, 15) verläuft und daß sich von dieser Halterung ein Gurtabschnitt zu einem Befestigungspunkt (11) an der Gesichtsmaske (5) erstreckt.

30

2. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung eine Umlenkhalterung (10, 15) ist und der Gurt (8) einstückig von der Festlegung an der Maske durch die Umlenkhalterung zum Befestigungspunkt verläuft.

35

3. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (10, 15) an der Innenausstattung (2) des Helmes befestigt ist.

4. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung der Halterung (15) am Helm lösbar ist.

40

5. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung aus einem am Helm liegenden Aufnahmeteil (14) und einem die Halterung (15) tragenden Einsteckteil (13) besteht, bei dem das eine Teil einen Nocken (20) aufweist, mit dem es federnd in eine Nockenlaufbahn (19) am anderen Teil eingreift, die wenigstens eine Raste (24) aufweist.

50

6. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile mit einer Feder (25) gegeneinander verspannt sind, die den Nocken (20) gegen die erste Raste (24) drückt.

7. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenlaufbahn (19) eine zweite Raste (26) aufweist und daß sie hinter dieser Raste bogenförmig zurückläuft.

55

8. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenlaufbahn (19) in sich selbst zurückläuft

60

und daß der Boden (28) der Nockenlaufbahn in dem bogenförmigen Bereich (27) ansteigt.

9. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken (20) auf einem Gleitstück (21) sitzt, das quer zur Einsteckrichtung (22) beweglich ist.

65

10. Masken-Helm-Kombination nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Einsteckteil (13) befindliche Umlenkhalterung (15) hinter dem Anschlußpunkt (30) des Aufnahmeteils (14) am Helm liegt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

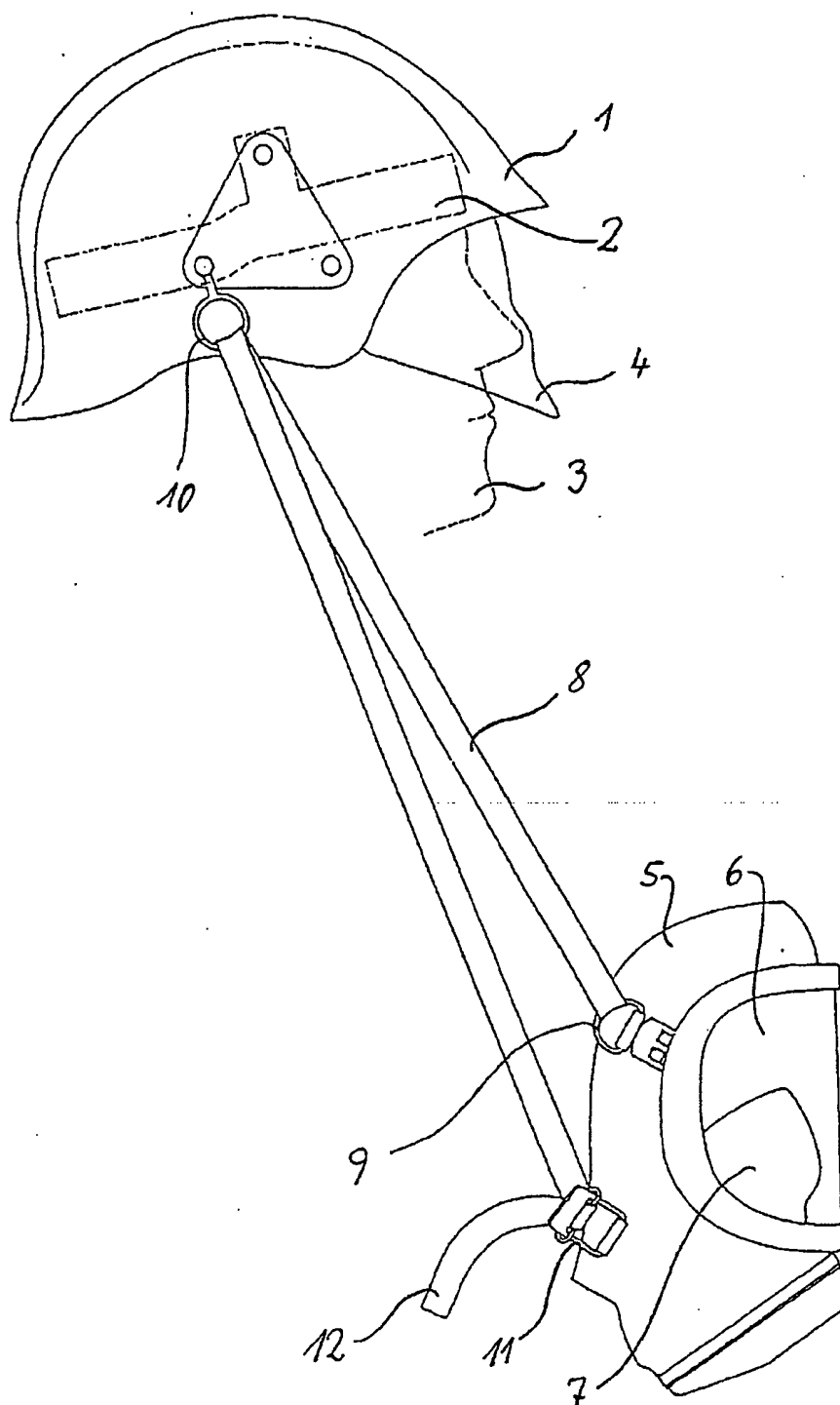


Fig. 1

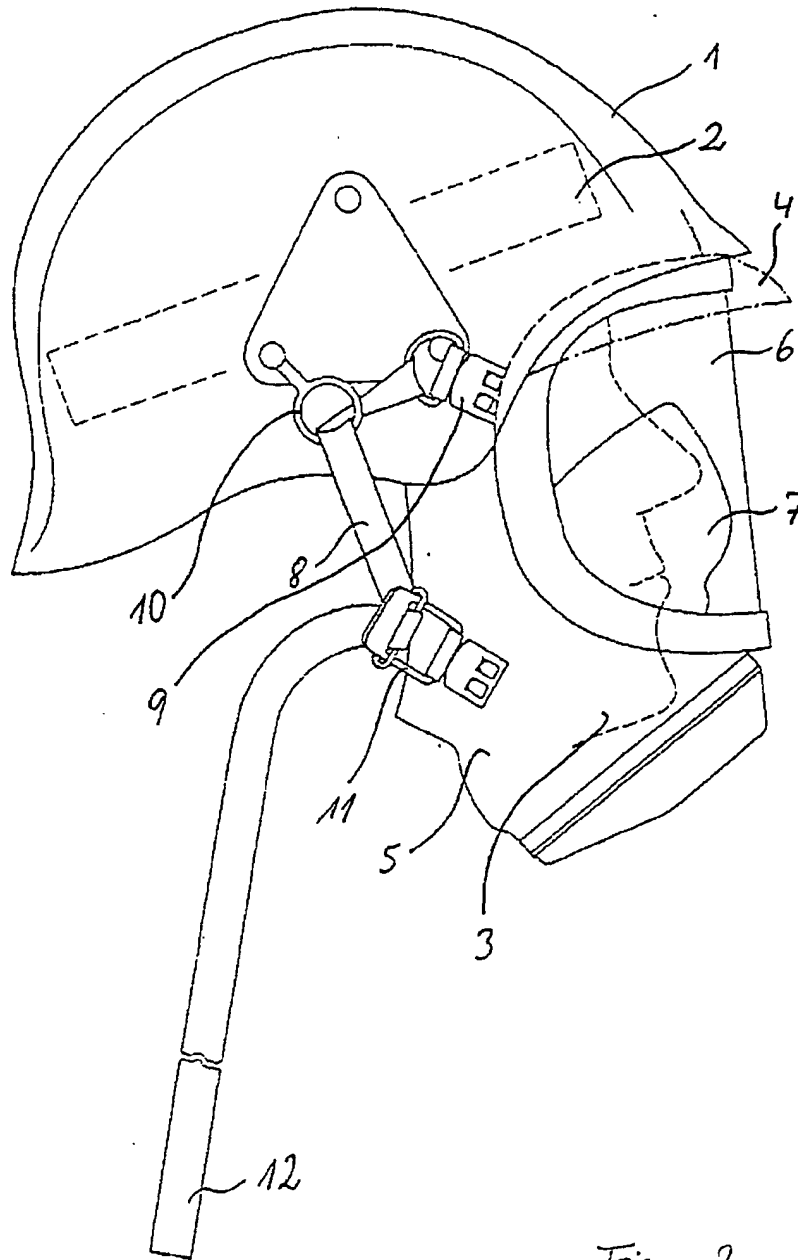


Fig. 2



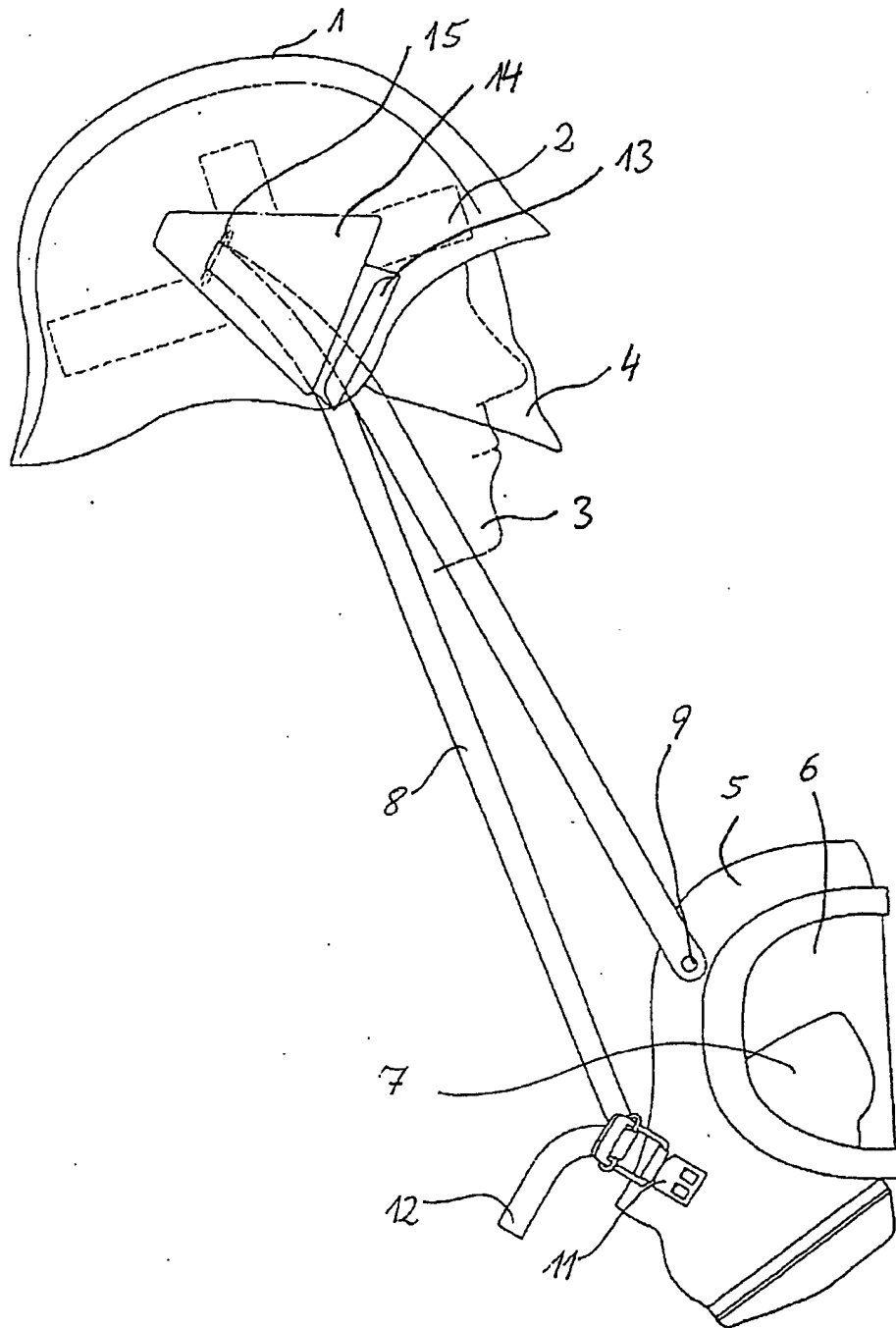


Fig. 3

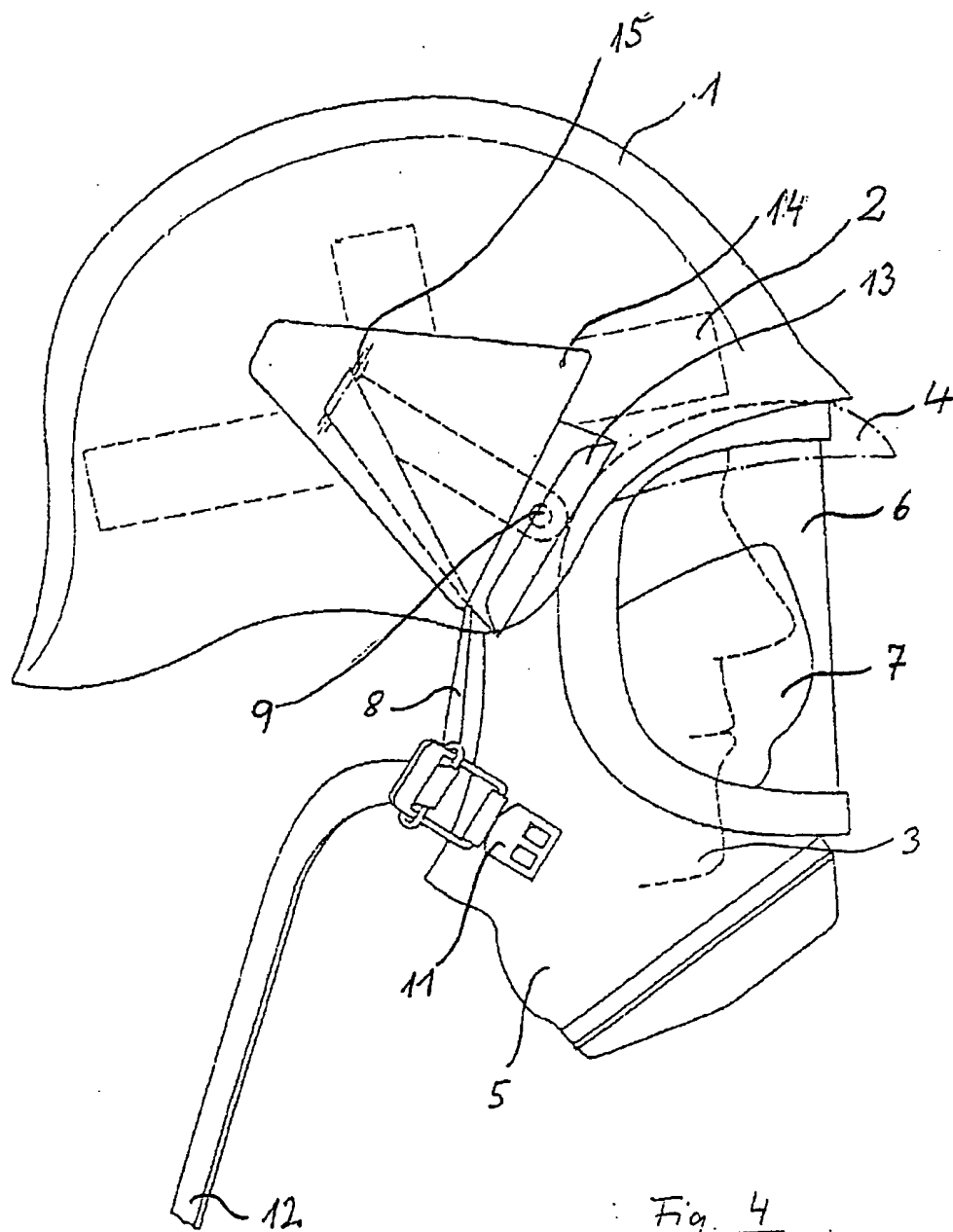


Fig. 4

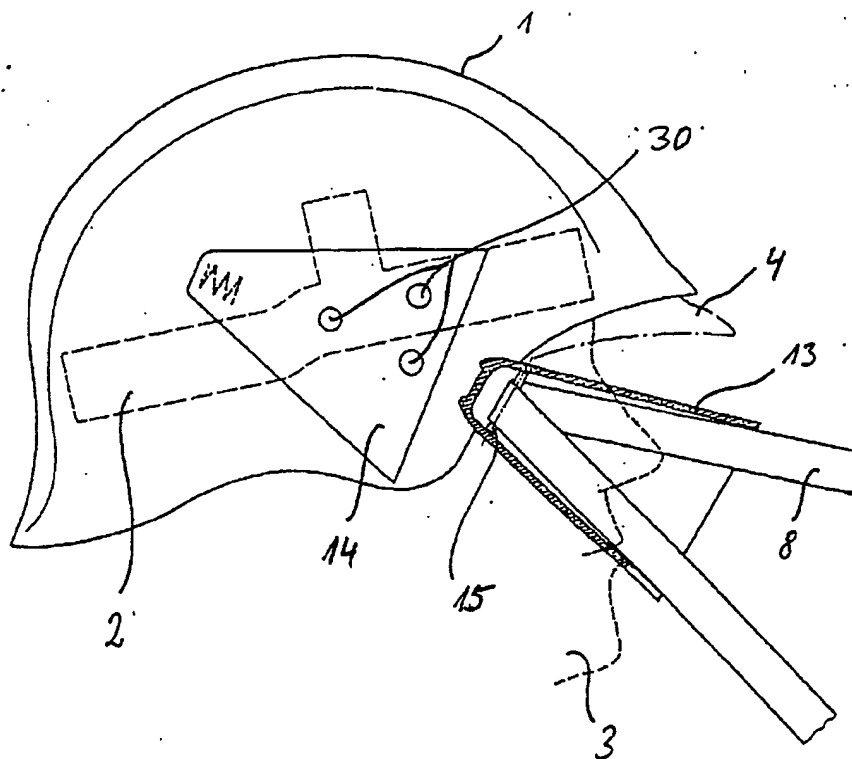


Fig. 5

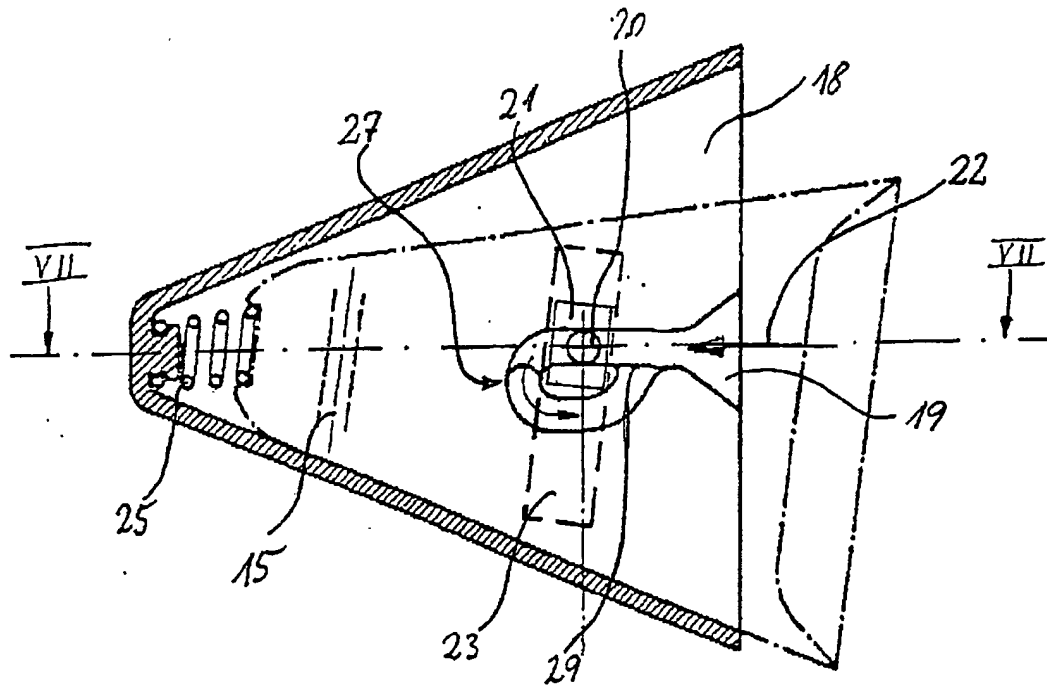


Fig. 6

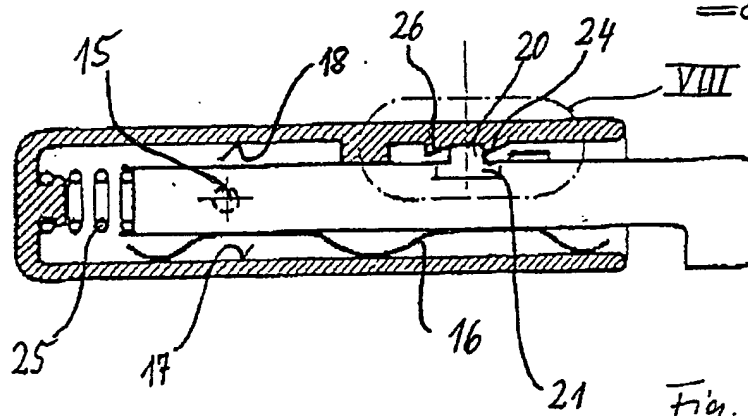


Fig. 7

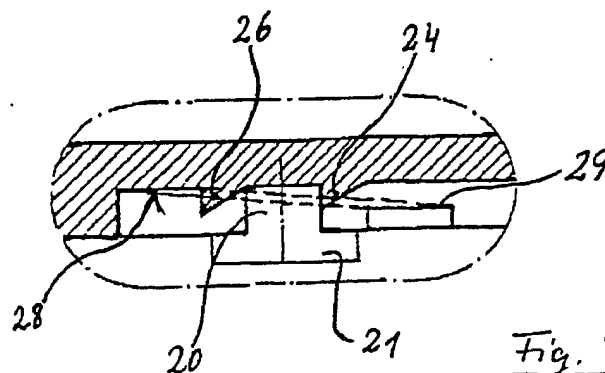


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**